



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

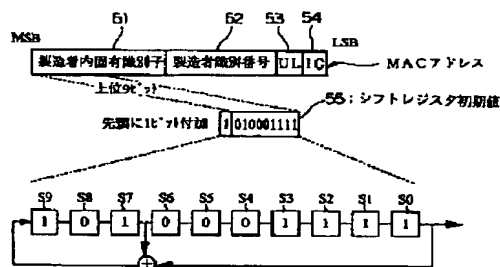
(11) Publication number: **08107414 A**(43) Date of publication of application: **23 . 04 . 96**(51) Int. Cl. **H04L 12/28**(21) Application number: **06241676**(22) Date of filing: **05 . 10 . 94**(71) Applicant: **NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>**(72) Inventor: **BABA KAKUSHI**(54) **RADIO COMMUNICATION SYSTEM**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a radio communication system with which a communication system can be composed of simple configuration, managing efficiency is improved and safe communication is made possible even when plural master stations are adjacent.

**CONSTITUTION:** Each master station adds '1' to the high-order 9 bits of an intra-maker specific identifier 51 inside the MAC address of the present station of 48 bits as the 10th bit and defines it as an initial shift register value 55. Therefore, the initial shift register value 55 adopts a different value for each master station. Namely, data transmitted from the respective master stations are respectively variously scrambled. At each slave station, the MAC address of the master station to be communicated is found from a burst header 61 received for each burst signal and based on this MAC address, a descramble pattern is set.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-107414

(43) 公開日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/ 00

3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-241676

(22) 出願日 平成6年(1994)10月5日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 馬場 覚志

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

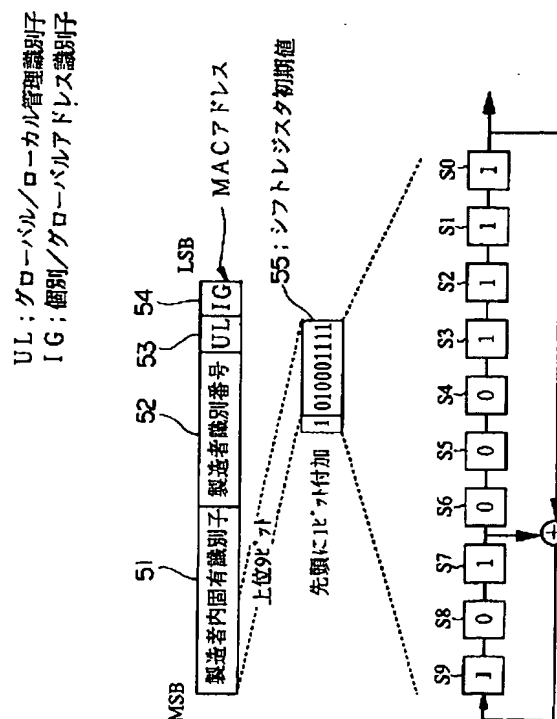
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武

(54) 【発明の名称】 無線通信方式

(57) 【要約】

【目的】 簡素な構成で通信システムを構成できるとともに、管理効率に優れ、複数の親局が近接する場合にも安全な通信を行うことができる無線通信方式を提供する。

【構成】 各親局は、48ビットの自局のMACアドレス内の製造者固有識別子51の上位9ビットに、10ビット目として“1”を付加してシフトレジスタ初期値55としている。したがって、各親局において、シフトレジスタ初期値55は異なった値をとる。すなわち、各親局から送出されるデータは、それぞれ異なるスクランブルを施される。各子局では、バースト信号毎に受信するバーストヘッダ61から、通信しようとする親局のMACアドレスを求め、このMACアドレスに基づいてデスクランブルパターンを設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の親局と複数の子局との間でLANのMACアドレスを用いて1対多の無線通信を行うための無線通信方式において、

前記各親局および前記各子局の各々は所定の時間間隔でシフトすることによりデータを順次出力するシフトレジスタを備え、送信しようとするデータを前記シフトレジスタから順次出力されるデータと予め設定された演算方法とに基づいてスクランブルして送出し、かつ、受信したデータを前記シフトレジスタから順次出力されるデータと送信側と逆の演算方法とに基づいてデスクランブルして元のデータを再生するとともに、前記シフトレジスタの初期値をバースト信号毎に設定し、

前記各子局は前記各親局の中から特定の親局を識別する機能を有するとともに、通信しようとする親局の前記シフトレジスタの初期値と一致する値を自局の前記シフトレジスタの初期値として設定し、

前記各親局は自局に割り当てられた固有のMACアドレスの全部または一部を用いて前記シフトレジスタの初期値を設定することを特徴とする無線通信方式。

【請求項2】 前記各親局は、バースト信号毎に、送出しようとするデータの先頭に、キャリア再生信号とクロック再生信号とフレーム同期信号と自局のMACアドレスから適当な演算手法により算出される無線局識別信号との全部あるいは一部から構成されるバーストヘッダを付加するとともに、該バーストヘッダを、スクランブルを施さずに、あるいは、予め設定されたパターンのスクランブルを施して送出し、

前記各子局は、受信したバーストヘッダにスクランブルが施されている場合には予め設定されたパターンのデスクランブルを施すとともに、デスクランブルが施された、あるいは、元々スクランブルが施されていないバーストヘッダから前記適当な演算手法と逆の演算方法により送信元の親局のMACアドレスを検出し、該MACアドレスの全部または一部を自局の前記シフトレジスタの初期値として設定することを特徴とする請求項1記載の無線通信方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、LAN (Local Area Network) のMAC (Media Access Control: 媒体アクセス制御) アドレスを有するパケットを中継伝送する無線パケット伝送方式のうち、親局と複数の子局とがスクランブル/デスクランブル処理を行う無線通信方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、親局と複数の子局とが、送出データにスクランブルを施して無線通信を行う無線通信方式が知られている。ここで、図3を参照して、従来の無線通信方式について説明する。図3は従来の無線通信

方式の一例を説明するための図であり、この図において、S0～S9は、スクランブル/デスクランブル用のシフトレジスタの各ビットを示している。

【0003】 この10段のシフトレジスタにおいて、ビットS0はLSB、ビットS9はMSBであり、所定のタイミングで、各ビットS9～S1の値がそれぞれ隣接する低位のビットS8～S0へシフトされるよう構成されている。また、上記シフト時にビットS0から溢れたデータと、ビットS7から出力されたデータとの排他的論理和がビットS9に入力されるようになっている。なお、ビットS0から順次出力されるデータがスクランブル/デスクランブルのためのデータとなる。

【0004】 この図に示すシフトレジスタは、初期値として“1111111111”が固定的に設定される。すなわち、従来の無線通信方式では、親局と複数の子局とが送出データにスクランブルを施して無線通信を行う場合、スクランブル/デスクランブル用のシフトレジスタの初期値として、固定パターンが設定される。この固定パターンは、全ての親局に共通して設定される。すなわち、全ての親局がスクランブル/デスクランブル用のシフトレジスタの初期値に等しい値を用いることになる。

【0005】 しかしながら、この場合、従来の無線通信方式では、図4に示されるように、複数の親局21、22が接近して設置され、各親局21、22の各通信範囲24、25が重合する場合、重合した範囲23内に位置する子局は、理論的に、両方の親局21、22からの信号を再生できることになり、制御信号等を誤受信したり、秘匿されるべきデータが漏洩するなどの問題があった。

【0006】 このため、従来の無線通信方式では、図5に示すように、スクランブル/デスクランブル用のシフトレジスタの初期値に、MACアドレス以外の別に定める識別コードから算出されるパターンを設定していた。図5は、第2世代コードレス電話システム (PHS) におけるスクランブル動作を説明するための図であり、この図において、31は、事業者識別符号、一斉呼出エリア番号、および付加IDからなる識別コード、32は識別コード31の下位9ビットの先頭に“1”を付加したシフトレジスタ初期値である。この図から明かなように、MACアドレスが付与される無線局 (親局) においては、MACアドレスに代わる識別コードを体系化して管理していた。

【0007】 また、従来の無線通信方式では、子局が、自局のスクランブル/デスクランブル用のシフトレジスタの初期値を、親局が使用しているスクランブル/デスクランブル用のシフトレジスタの初期値に合致させることができるよう、親局から、スクランブルが施されていない、あるいは予め設定されたパターンのスクランブルが施された制御信号が送出されていた。

10

20

30

40

50

【0008】この制御信号はデータ信号とは独立しており、子局では、図6に示すように、受信した制御信号に表されるスクランブル/デスクランブル用のシフトレジスタの初期値に関する情報に基づいて、自局のスクランブル/デスクランブル用のシフトレジスタの初期値を設定していた。図6は第2世代コードレス電話システムにおけるデスクランブル動作を説明するための図であり、この図において、41は制御用物理スロット、42、43および44はそれぞれ通信用物理スロットである。

【0009】この図に示す例では、子局は、親局から送出される制御用物理スロット41を予め設定されたパターンでスクランブルしてなる制御信号を、予め設定されたパターンでデスクランブルし、識別コードを得ている。そして、得られた識別コードに基づいたパターンで、制御信号に後続して受信したデータをデスクランブルし、元データを得ている。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の無線通信方式では、MACアドレスが付与される無線局においては、MACアドレスをユニークな識別コードとして利用できるにも関わらず、MACアドレスに代わる識別コードを体系化して管理しなければならない。したがって、2重に識別コードが付与されることになり、管理面において極めて非効率であった。

【0011】さらに、図6に示されるように、子局は、制御用物理スロットで送られてくる制御信号から識別コードを取り出し、この識別コードに基づいて、通信用物理スロットで送られてくるデータに対してデスクランブルしていた。すなわち、データ通信に用いる親局および子局のシフトレジスタの初期値を設定するために、特別な制御信号を送受する必要がある。このことは、フレーム利用効率の低下、および装置構成の複雑化を招致していた。

【0012】本発明は、上述した事情に鑑みて為されたものであり、簡素な構成で通信システムを構成できるとともに、管理効率に優れ、複数の親局が近接する場合にも安全な通信を行うことができる無線通信方式を提供することを目的とする。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の無線通信方式は、複数の親局と複数の子局との間でLANのMACアドレスを用いて1対多の無線通信を行うための無線通信方式において、前記各親局および前記各子局の各々は所定の時間間隔でシフトすることによりデータを順次出力するシフトレジスタを備え、送信しようとするデータを前記シフトレジスタから順次出力されるデータと予め設定された演算方法とに基づいてスクランブルして送出し、かつ、受信したデータを前記シフトレジスタから順次出力されるデータと送信側と逆の演算方法とに基づいてデスクランブルして元のデータを再生するととも

に、前記シフトレジスタの初期値をバースト信号毎に設定し、前記各子局は前記各親局の中から特定の親局を識別する機能を有するとともに、通信しようとする親局の前記シフトレジスタの初期値と一致する値を自局の前記シフトレジスタの初期値として設定し、前記各親局は自局に割り当てられた固有のMACアドレスの全部または一部を用いて前記シフトレジスタの初期値を設定することを特徴としている。

【0014】請求項2記載の無線通信方式は、請求項1記載のものにおいて、前記各親局は、バースト信号毎に、送出しようとするデータの先頭に、キャリア再生信号とクロック再生信号とフレーム同期信号と自局のMACアドレスから適当な演算手法により算出される無線局識別信号との全部あるいは一部から構成されるバーストヘッダを付加するとともに、該バーストヘッダを、スクランブルを施さずに、あるいは、予め設定されたパターンのスクランブルを施して送出し、前記各子局は、受信したバーストヘッダにスクランブルが施されている場合には予め設定されたパターンのデスクランブルを施すとともに、デスクランブルが施された、あるいは、元々スクランブルが施されていないバーストヘッダから前記適当な演算手法と逆の演算方法により送信元の親局のMACアドレスを検出し、該MACアドレスの全部または一部を自局の前記シフトレジスタの初期値として設定することを特徴としている。

#### 【0015】

【作用】請求項1記載の無線通信方式においては、各親局は自局に割り当てられた固有のMACアドレスの全部または一部を用いてシフトレジスタの初期値を設定し、該シフトレジスタを所定の時間間隔でシフトさせることにより順次出力されるデータと予め設定された演算方法とに基づいてスクランブルしたデータを送出する。一方、各子局は、通信しようとする親局の前記シフトレジスタの初期値と一致する値を自局の前記シフトレジスタの初期値としてバースト信号毎に設定し、該シフトレジスタを所定の時間間隔でシフトさせることにより順次出力されるデータと送信側と逆の演算方法とに基づいて、受信したデータをデスクランブルして元のデータを再生する。

【0016】また、請求項2記載の無線通信方式においては、前記各親局は、バースト信号毎に、送出しようとするデータの先頭に、キャリア再生信号とクロック再生信号とフレーム同期信号と自局のMACアドレスから適当な演算手法により算出される無線局識別信号との全部あるいは一部から構成されるバーストヘッダを付加し、該バーストヘッダを、スクランブルを施さずに、あるいは、予め設定されたパターンのスクランブルを施して送出する。一方、前記各子局は、受信したバーストヘッダにスクランブルが施されている場合には予め設定されたパターンのデスクランブルを施す。また、前記各子局

は、デスクランブルが施された、あるいは、元々スクランブルが施されていないバーストヘッダから前記適当な演算手法と逆の演算方法により送信元の親局のMACアドレスを検出し、このMACアドレスの全部または一部を自局の前記シフトレジスタの初期値として設定する。

#### 【0017】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。図1は本発明の一実施例による無線通信方式を適用した通信システムにおける親局のスクランブル動作を説明するための図であり、この図において、図5の各部と共通する部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。図1において、51は製造者内固有識別子、52は製造者識別番号、53はグローバル/ローカル管理識別子、54は個別/グローバルアドレス識別子であり、これらは、48ビットのMAC(Media Access Control)アドレスを構成している。

【0018】このMACアドレス上には、製造者内固有識別子51、製造者識別番号52、グローバル/ローカル管理識別子53、個別/グローバルアドレス識別子54が、MSB(最上位ビット)側からLSB(最下位ビット)側へ順に並んでいる。また、55はスクランブル/デスクランブルを行うためのシフトレジスタの初期値(以後、シフトレジスタ初期値と称す)であり、MACアドレス(製造者内固有識別子51、製造者識別番号52、グローバル/ローカル管理識別子53、および個別/グローバルアドレス識別子54)の全てまたは一部に基づいた適当な演算処理により設定される。

【0019】本実施例では、製造者内固有識別子51の上位9ビットに、10ビット目として“1”を付加してシフトレジスタ初期値55としている。したがって、各親局において、シフトレジスタ初期値55は異なった値をとる。すなわち、各親局から送出されるデータは、それぞれ異なるパターンでスクランブルされる。

【0020】一方、図2は、本実施例による無線通信方式を適用した通信システムにおける子局のデスクランブル動作を説明するための図であり、この図において、図1と共通する部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。図2において、61はデータを送出するためのバースト信号のヘッダ(以後、バーストヘッダと称す)、62はデータ、63はビット同期パターン、64はフレーム同期パターン、65は識別信号である。

【0021】この図に示されるように、バーストヘッダ61は、例えば、ビット同期パターン63、フレーム同期パターン64および識別信号65から構成される。バーストヘッダ61は、送信元の親局において、スクランブルが施されていない、あるいは予め設定された固定的なパターンでスクランブルが施されたものである。このため、各子局は、バーストヘッダ61の中に含まれる63ビットの識別信号65を容易に検出することが可能である。

【0022】また、子局は、識別信号65に対して、予め設定された演算処理を施し、48ビットのMACアドレスを得るとともに、このMACアドレスの全部または一部に、親局でのスクランブルと同一の演算処理を施して自局のシフトレジスタの初期値とするよう構成されている。そして、子局は、このシフトレジスタから出力される値に基づいて、データ62にデスクランブルを施すようにして元データを得るようになっている。なお、識別信号65からMACアドレスを一意に検出することは容易である。

【0023】ところで、子局で検出されるMACアドレスは、データ62を送出した親局のMACアドレスであるため、データ62に対するデスクランブルは、親局におけるスクランブルに対応したものとなる。すなわち、データ62が的確にデスクランブルされ、スクランブルが施される以前のデータである元データが得られることになる。

【0024】以上説明したように、各親局において、自局のMACアドレスを用いてスクランブルパターンを設定することができる。したがって、従来のようにMACアドレスに代わる識別コードを体系化して管理する必要はなく、管理面での効率を向上させることができる。また、親局毎にシフトレジスタ初期値55が異なるため、データの干渉や漏洩を容易に避けることができる。

【0025】また、バーストヘッダに含まれた識別信号を用いて送信元の親局のMACアドレスを得ることが可能であり、かつ、このMACアドレスに基づいて的確なデスクランブルパターンを求めることができる。したがって、従来のように子局のシフトレジスタの初期値を設定するために特別な制御信号を送受する必要がなく、フレーム利用効率を向上させるとともに、装置構成を簡素とすることができる。

#### 【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、シフトレジスタの初期値、すなわちスクランブルパターンの設定にMACアドレスを使用しているため、親局毎にユニークなスクランブルパターンを設定することが可能である。したがって、スクランブルパターンを設定するための特別な識別コードを体系化して管理する必要はなく、管理面での効率を向上させることができるとともに、データの干渉や漏洩を容易に避けることができるという効果がある。

【0027】また、データの先頭に付加されるバーストヘッダ中に含まれる無線局識別信号からスクランブルパターンを検出するようにしているため、データ信号とは別の制御信号による識別コードの検出を行う必要がない。すなわち、効率的にデータ転送を行うことができるという効果がある(請求項2)。上述したことから、データ転送におけるスクランブル/デスクランブルを効率的に行うことができるという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による無線通信方式におけるスクランブル処理を説明するための概念図である。

【図2】同方式におけるデスクランブル処理を説明するための概念図である。

【図3】従来の無線通信方式におけるスクランブル/デスクランブルを行うシフトレジスタを説明するための概念図である。

【図4】近接した各親局の通信範囲を表す概念図である。

【図5】従来の無線通信方式におけるスクランブル処理＊

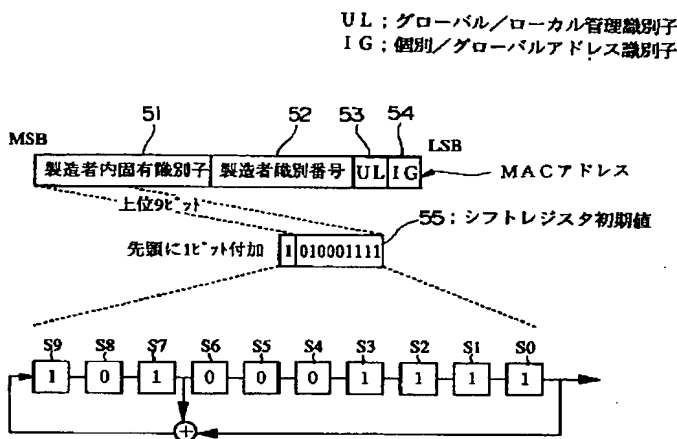
＊を説明するための概念図である。

【図6】同方式におけるデスクランブル処理を説明するための概念図である。

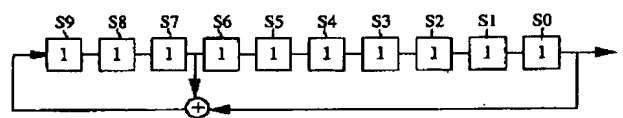
## 【符号の説明】

51…製造者固有識別子、52…製造者識別番号、53…グローバル/ローカル管理識別子、54…個別/グローバルアドレス識別子、55…シフトレジスタ初期値、61…パーストヘッダ、62…データ、63…同期ビットパターン、64…フレーム同期パターン、65…識別信号、S0～S9…シフトレジスタの各ビット。

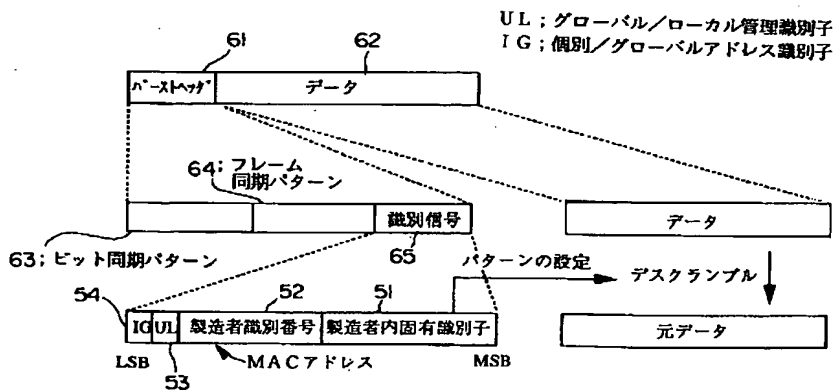
【図1】



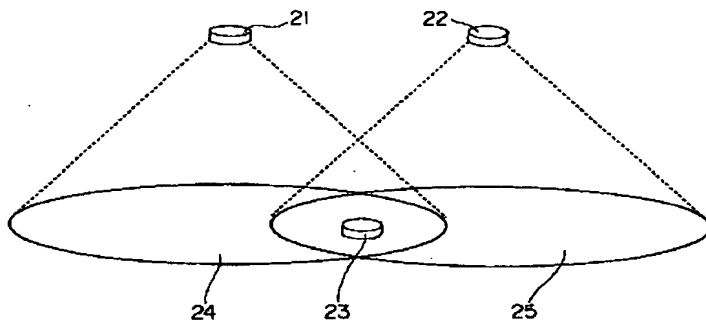
【図3】



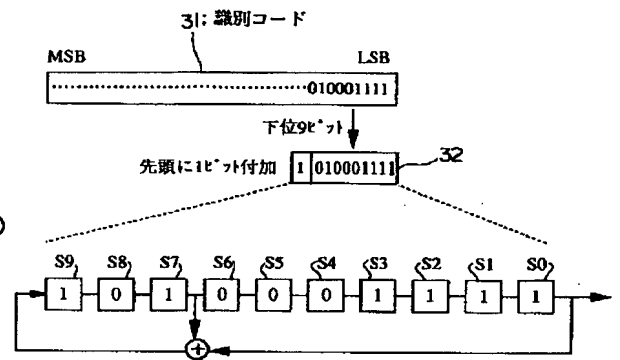
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

